

Best Available Copy<sup>3</sup>

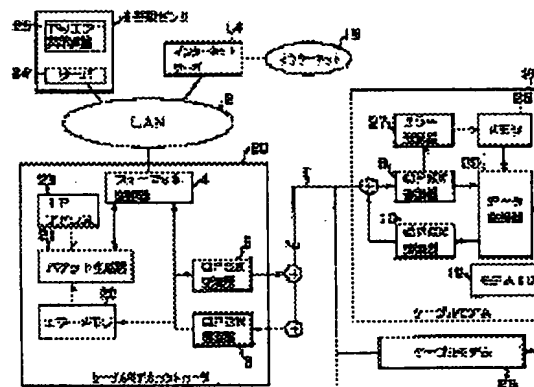
## ERROR DISPLAY DEVICE FOR CATV CABLE MODEL

Patent number: JP10224761  
 Publication date: 1998-08-21  
 Inventor: UEHARA SHOJI  
 Applicant: TOSHIBA CORP.; TOSHIBA AVE CORP  
 Classification:  
 - international: H04N7/16  
 - european:  
 Application number: JP19970024059 19970206  
 Priority number(s):

## Abstract of JP10224761

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an error display device where a pay data communication service using a cable television CATV channel is smoothed.

**SOLUTION:** Error information measured by an error measurement device 27 of a cable modem 26 is sent to a server 24 in a management center 1 via a CATV channel 7, a cable modem controller 20 and a local area network LAN channel 2 and outputted and displayed on an outgoing error display device 25. Furthermore, a personal computer 13 accesses the management center 1 with a clue of accessing the Internet to allow the error information in the server 24 to be sent to the personal computer 13 via the server 24, the LAN channel 2, the cable modem controller 20 and the cable modem and the error information is outputted and displayed on a display screen of the personal computer 13 or an outgoing error display device 30.



Partial English Translation of  
Japanese Patent Laying-Open No. 10-224761

(omitted)

[Means for Solving the Problems]

An error display device of a CATV cable modem according to the invention recited in claim 1 is characterized in that, in a computer online system using a CATV line which is configured with a cable modem each provided on a reception side of a CATV system, connected to a communication instrument on a reception end having a specific address, and converting communication data of the communication instrument on the reception end to an RF signal or demodulating the RF signal to transmit the demodulated signal to the communication instrument on the reception end, and a cable modem controller each provided on a transmission side of the CATV system, converting the RF signal transmitted from the reception side to transmit the converted signal to a communication instrument on a transmission end via a LAN line, and further converting communication data transmitted from the communication instrument on the transmission end via the LAN line to the RF signal to transmit the converted signal to the communication instrument on the reception end via the cable modem, the cable modem includes means for determining and storing a status of the received RF signal and means for transmitting status information of the RF signal to the cable modem controller, and the cable modem controller includes means for receiving the status information of the RF signal from the cable modem and means for transmitting the status information of the RF signal of the cable modem to the communication instrument on the transmission end via the LAN line.

The error display device of the CATV cable modem according to the invention recited in claim 2 is characterized in that, in the error display device of the CATV cable modem recited in claim 1, the communication instrument on the transmission end attains a function to receive, store,

accumulate, display, and re-transmit the status information of the RF signal from the cable modem.

The error display device of the CATV cable modem according to the invention recited in claim 3 is characterized in that, in the error display device of the CATV cable modem recited in claim 1 or 2, the communication instrument on the reception end attains a function to access the communication instrument on the transmission end via the cable modem and the cable modem controller, and displays the status information of the RF signal of the cable modem obtained from the communication instrument on the transmission end on the communication instrument on the reception end.

The error display device of the CATV cable modem according to the invention recited in claim 4 is characterized in that, in the error display device of the CATV cable modem recited in claim 1, 2 or 3, conversion of the communication data to the RF signal is performed using QPSK modulation, and demodulation of the RF signal is performed using QPSK demodulation.

The error display device of the CATV cable modem according to the invention recited in claim 5 is characterized in that, in the error display device of the CATV cable modem recited in claim 1, 2, 3, or 4, the communication instrument on the reception end is implemented by a personal computer or an online terminal, and the communication instrument on the transmission end is implemented by a server connected to the LAN line.

According to the invention recited in claims 1 to 5, the cable modem attains a function to determine an error status of a line, includes a memory device to store such information, and further attains a function to transmit the determined information to the cable modem controller. In addition, the cable modem controller attains a function to record error information transmitted from the cable modem and a function to transmit the error information to the server in the administration center connected to the network. The server attains a function to store, accumulate, display, and re-transmit the error information of the cable modem transmitted from the cable modem controller. In this manner, when a subscriber accesses the

server in the administration center via the cable modem and the cable modem controller, the current error status (status information) of the CATV line can be downloaded. Then, for example, by utilizing a large number of display functions of a personal computer or the like connected to the cable modem, the error information is displayed on the personal computer, so that the subscriber can find out a current operation status of the line. Meanwhile, the server side can analyze line systems in the whole system based on the obtained error information of the cable modem connected to different systems, which leads to avoiding a possible trouble.

(omitted)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-224761

(43)公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 4 N 7/16

識別記号

F I

H 0 4 N 7/16

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-24059

(22)出願日 平成9年(1997) 2月6日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 上原 章二

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内

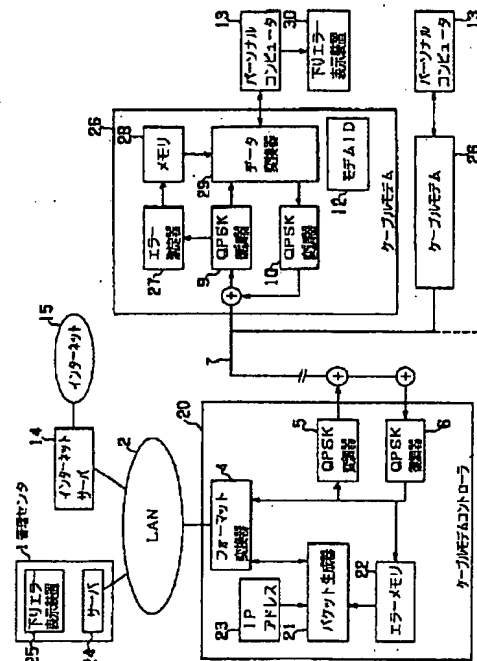
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 CATVケーブルモデムのエラー表示装置

(57)【要約】

【課題】 CATV回線を用いた有料のデータ通信サービスを円滑に行うためのCATVケーブルモデムのエラー表示装置を提供すること。

【解決手段】 ケーブルモデム26のエラー測定器27により測定されたエラー情報は、CATV回線7、ケーブルモデムコントローラ20、並びにLAN回線2を介し、管理センタ1内のサーバ24に伝達され、下りエラー表示装置25に出力表示される。さらに、パーソナルコンピュータ13より、インターネットをアクセスする要領で前記管理センタ1をアクセスすることにより、前記サーバ24内のエラー情報は、サーバ24、LAN回線2、ケーブルモデムコントローラ20、並びにケーブルモデム26を介し、パーソナルコンピュータ13に伝達され、パーソナルコンピュータ13の表示画面上、または下りエラー表示装置30に出力表示される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】CATVシステムの受信側に各々設置され、特定のアドレスを有する受信端の通信機器に接続され、受信端の通信機器の通信データをRF信号に変換し、あるいはRF信号を復調し受信端の通信機器に伝送するケーブルモデムと、

CATVシステムの送信側に各々設置され、受信側より送られてくるRF信号を変換し送信端の通信機器にLAN回線を介して伝送し、さらに送信端の通信機器よりLAN回線を介して伝送されてくる通信データをRF信号に変換し、前記ケーブルモデムを介して受信端の通信機器に伝送するケーブルモデムコントローラからなるCATV回線を用いたコンピュータオンラインシステムにおいて、

前記ケーブルモデムは、

受信するRF信号の状態を測定し記憶する手段と、

前記ケーブルモデムコントローラにRF信号の状態情報を伝送する手段とを具備し、

前記ケーブルモデムコントローラは、

前記ケーブルモデムからのRF信号の状態情報を受信する手段と、

送信端の通信機器にLAN回線を介して前記ケーブルモデムのRF信号の状態情報を伝送する手段とを具備したことを特徴とするCATVケーブルモデムのエラー表示装置。

【請求項2】前記送信端の通信機器は、前記ケーブルモデムからのRF信号の状態情報を受信、記憶、集計、表示、並びに再送信する機能を備えたことを特徴とする請求項1に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置。

【請求項3】前記受信端の通信機器は、前記ケーブルモデムおよび前記ケーブルモデムコントローラを介し、前記送信端の通信機器をアクセスする機能を有し、前記送信端の通信機器より得られた、前記ケーブルモデムのRF信号の状態情報を、前記受信端の通信機器にて表示することを特徴とする請求項1または2に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置。

【請求項4】前記通信データのRF信号への変換はQPSK変調により行われ、前記RF信号の復調はQPSK復調により行われることを特徴とする、請求項1、2または3に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置。

【請求項5】前記受信端の通信機器は、パーソナルコンピュータまたはオンライン端末で構成され、前記送信端の通信機器は、前記LAN回線に接続されたサーバにより構成されることを特徴とする請求項1、2、3または4に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はCATV（ケーブルテレビジョン）等の回線を用いて双方向通信を行いデータ伝送サービスを行う情報伝送システムに係り、特に前記情報伝送システムのエラー情報を表示するエラー表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】CATV（有線テレビジョン放送施設）は、当初は農山村部等のテレビジョン放送の難視聴地域においても、いわゆる都市部と同等に、高品質なテレビジョン放送を楽しめるようにすることを目的に開発および建設が行われてきたものであるが、民間放送局の増加等に伴って、区域外再送信を目的とする施設の建設も加わるようになった。

【0003】その後、都市の高層建築物や高速道路の建設による受信障害対策としてのCATVが増大し、大都市においては、数千～数万におよぶ大規模施設も出現している。さらに、CATVを構成する同軸ケーブル等による大容量伝送能力を活用して、テレビジョン放送の再送信の他、自主制作番組を提供するマルチチャンネル型CATVも増加している。

【0004】そして、近年においては、こうした大容量性、並びに有線であることによる双方向性から、ニューメディアとして各方面から注目を集め、大規模、多チャンネル、多目的なCATVの新サービスをうちだす事業者が増加し、ビデオ・オン・デマンド等、幾つかの新サービスが既に運用または試験段階にある。

【0005】一方、既述したように、CATV回線は電話回線と比較して格段に大容量のデータ伝送能力を有することから、現在、このCATV回線を用いてネットワークを構成し、例えばインターネット等に加入者が高速にアクセス可能なPCオンラインサービスが着目されている。

【0006】このサービスでは、加入者宅にケーブルモデムと呼ばれるCATV回線とネットワーク回線とのインターフェースが設置され、このケーブルモデムに、例えばパーソナルコンピュータが接続される。そして、ケーブルモデムとパーソナルコンピュータ間に、例えば、端末主導型で送信要求のある端末が回線を確保することができ、通信制御が簡単なIEEE802.3/Ethernetと互換性を有する通信制御方式を用いることで、パーソナルコンピュータ側では汎用の機器が使用でき、10Mbpsの伝送容量を容易に実現できる。尚、このサービスではデータ伝送に関して正確な課金を行うために、データ伝送における伝送効率、品質、サービス面での改善が要求されている。

【0007】ここで、図3および図4を参照し、従来のPCオンラインシステムについて説明を行う。尚、図3は従来におけるCATV回線を用いたコンピュータオンラインシステムの一般的な構成を示したブロック図である。また、図4はコンピュータオンラインシステムのケ

ケーブルモデムコントローラとケーブルモデム間通信におけるデータパケットの一構成例を示した図である。

【0008】図3において、例えば図示しないヘッドエンドの一部として構成されたケーブルモデムコントローラ3は、例えば図示しない双方向CATV加入者端末の一部として構成されたケーブルモデム8とCATV回線7を介して接続される。さらに、ケーブルモデムコントローラ3はLAN (Local Area Network) 回線2と接続されていて、このLAN回線2を介して、例えばインターネットサーバ14を介したインターネット15など、外部の他の回線と接続される。また、LAN回線2には管理センタ1が接続されていて、回線の管理並びに外部のネットワークとの接続等の管理をおこなうと共に、各CATV加入者毎の回線使用量に応じて回線使用料を課金する。

【0009】また、ケーブルモデムコントローラ3は大きく、フォーマット変換器4、データ信号をCATV回線上にながすためのRF周波数への変換を行うQPSK変調器5、並びに復調を行うQPSK復調器6により構成される。前記フォーマット変換器4では、受信したCATV回線上を流れる伝送データの誤りを検出・訂正する機能を有すると共に、逆にケーブルモデム8側に伝送誤りの検出、訂正を行うための誤り訂正符号(RS)を付加する機能を有する。さらに場合によりデータのスクランブルを行うのもこのフォーマット変換器4である。

【0010】一方、ケーブルモデム8は、データ変換器11、データ変換器11からの出力信号をCATV回線上にながすためのRF周波数への変換を行うQPSK変調器10、復調を行うQPSK復調器9、並びにモデム識別用のモデムID12より構成される。また、前記データ変換器11はパーソナルコンピュータ13(コンピュータ装置)と接続される。

【0011】パーソナルコンピュータ13より、例えばインターネット15へのアクセス要求が前記データ変換器11に対して出力されると、データ変換器11は、このインターネット15へのアクセス要求をケーブルモデムコントローラ3を経由するべく、例えばIEEE802.3/Ethernetと互換性のあるパケットをさらにCATV回線用の伝送パケットに変換する。即ち、図4に示す如くのパーソナルコンピュータ13からの伝送パケット16(IEEE802.3コンパチブルパケット)の前面に同期用のSYNCバイトと前記モデム識別用のモデムID12を付加し、後面に誤り訂正符号(RS)等を付加してCATV回線用の伝送パケット17を得る。

【0012】そして、このCATV回線用の伝送パケット17(インターネット14へのアクセス要求)はQPSK変調器10によりQPSK変調され、CATV回線7を介してケーブルモデムコントローラ3へ伝送され、

QPSK復調器6により復調され、フォーマット変換器4により、前記ケーブルモデム8で付加された同期用のSYNCバイトと自己のモデムID、並びに誤り訂正符号(RS)等が取り除かれ、LAN回線に対応したフォーマットへの変換処理が行われた後、LAN回線2を介してインターネットサーバ14に到達する。

【0013】一方、インターネットサーバ14は、前記パーソナルコンピュータ13より受けた要求に基づき、それに対応したデータを前記LAN回線2を介してケーブルモデムコントローラ3に出力する。ケーブルモデムコントローラ3では、前記インターネットサーバ14よりのデータに対し、フォーマット変換器4により、同期用のSYNCバイトと自己のモデムID、並びに誤り訂正符号(RS)等が付加され、CATV回線用の伝送パケット18に変換された後、QPSK変調器5によりQPSK変調され、CATV回線7を介して、ケーブルモデム8へ伝送され、QPSK復調器9により復調され、データ変換器11により同期用のSYNCバイトと自己のモデムID、並びに誤り訂正符号(RS)等が取り除かれ、IEEE802.3/Ethernetのコンパチブルパケット16に変換され、パーソナルコンピュータ13に伝送される。

【0014】以上説明したように、図4(a)に示す如くのIEEE802.3/Ethernetのコンパチブルパケット16は、CATV回線7中では、同図(b)に示す如くのQPSK変調されたCATV回線用の伝送パケット17(ケーブルモデム8→ケーブルモデムコントローラ3)または、同図(c)に示す如くのQPSK変調されたCATV回線用の伝送パケット18(ケーブルモデムコントローラ3→ケーブルモデム8)として伝送される。尚、この例では誤り訂正符号としてはリードソロモン符号(RS)を用いている。また、一般的にケーブルモデムコントローラ3とケーブルモデム8の間では流合雑音等を考慮し、データ伝送速度を下げ、なお且つ冗長データを長く設定するのが普通である。

【0015】また、パーソナルコンピュータ13の入出力およびケーブルモデムコントローラ3に接続されたLAN回線において、パケットの伝送プロトコルとして、例えばTCP/IP等の標準的なプロトコルを用いることにより、前記CATV回線と前記パーソナルコンピュータ13とを容易に、なお且つ安価に接続することが可能となり、さらに、ケーブルモデムコントローラ3の接続されたLAN回線2にも容易に種々の回線等を接続でき、これにより、前記パーソナルコンピュータ13と前記LAN回線2に接続された種々の外部回線とを容易に接続することが可能となる。また、このように構成されたCATV回線を用いたコンピュータオンラインシステムでは、電話回線と比較して非常に高速な回線(約10Mbps)を得ることができる。

【0016】ところで、既述したようなシステムにおいては、CATV回線を流用している関係上、データ通信（コンピュータオンラインシステム）における伝送路（CATV回線上）の状況を検出することができないという問題がある。即ち、CATV回線上のどこか一部にケーブルの接続不良（接触不良等）が発生し、伝送エラー等が発生しても、前記TCP/IP等のプロトコルではデータ（パケット）の再送等の処理（リカバリー処理）が行われ、見かけ上、何事も無いかの如くに稼働してしまう。しかしながら、実際には、前記回線上において頻繁に再送処理等が行われているためトラフィック量が増大し、システム機能は著しく低下してしまう。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来のCATV回線を用いたコンピュータオンラインシステムでは、データの伝送時間や伝送量等により課金が為されているにもかかわらず、実際に行われているデータ伝送の質（例えば再送の頻度）や回線の混み具合等の状況を加入者が認知することは一切不可能であった。このため、加入者は回線に何らかの不具合（ハード的なものソフト的なものに因らず）発生していてもこれらのトラブルに対して何ら対処することができず、さらにはセンター局側においてもこれらデータ伝送の質が把握できないため、トラブルに対しての対処が難しく、これらのトラブルに因り不当に課金が為される場合が発生し得るといった問題があった。

【0018】本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、CATV回線を用いた有料のデータ通信サービスを円滑に行うためのCATVケーブルモデムのエラー表示装置を提供することを目的とするものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明によるCATVケーブルモデムのエラー表示装置は、CATVシステムの受信側に各々設置され、特定のアドレスを有する受信端の通信機器に接続され、受信端の通信機器の通信データをRF信号に変換し、あるいはRF信号を復調し受信端の通信機器に伝送するケーブルモデムと、CATVシステムの送信側に各々設置され、受信側より送られてくるRF信号を変換し送信端の通信機器にLAN回線を介して伝送し、さらに送信端の通信機器よりLAN回線を介して伝送されてくる通信データをRF信号に変換し、前記ケーブルモデムを介して受信端の通信機器に伝送するケーブルモデムコントローラからなるCATV回線を用いたコンピュータオンラインシステムにおいて、前記ケーブルモデムは、受信するRF信号の状態を測定し記憶する手段と、前記ケーブルモデムコントローラにRF信号の状態情報を伝送する手段とを具備し、前記ケーブルモデムコントローラは、前記ケーブルモデムからのRF信号の状態情報を受信する手段と、送

信端の通信機器にLAN回線を介して前記ケーブルモデムのRF信号の状態情報を伝送する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0020】請求項2に記載の発明によるCATVケーブルモデムのエラー表示装置は、請求項1に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置において、前記送信端の通信機器は、前記ケーブルモデムからのRF信号の状態情報を受信、記憶、集計、表示、並びに再送信する機能を備えたことを特徴とするものである。

10 【0021】請求項3に記載の発明によるCATVケーブルモデムのエラー表示装置は、請求項1または2に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置において、前記受信端の通信機器は、前記ケーブルモデムおよび前記ケーブルモデムコントローラを介し、前記送信端の通信機器をアクセスする機能を有し、前記送信端の通信機器より得られた、前記ケーブルモデムのRF信号の状態情報を、前記受信端の通信機器にて表示することを特徴とするものである。

20 【0022】請求項4に記載の発明によるCATVケーブルモデムのエラー表示装置は、請求項1、2または3に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置において、前記通信データのRF信号への変換はQPSK変調により行われ、前記RF信号の復調はQPSK復調により行われることを特徴とするものである。

30 【0023】請求項5に記載の発明によるCATVケーブルモデムのエラー表示装置は、請求項1、2、3または4に記載のCATVケーブルモデムのエラー表示装置において、前記受信端の通信機器は、パーソナルコンピュータまたはオンライン端末で構成され、前記送信端の通信機器は、前記LAN回線に接続されたサーバにより構成されることを特徴とするものである。

40 【0024】請求項1から5に記載の発明によれば、ケーブルモデムに回線のエラー状況を測定する機能とその情報を記憶するメモリ装置とその測定した情報をケーブルモデムコントローラに伝送する機能を持たせ、ケーブルモデムコントローラに前記ケーブルモデムから伝送されるエラー情報を記録する機能とそのエラー情報をネットワークに接続される管理センターのサーバに伝送する機能を持たせ、前記サーバにはケーブルモデムコントローラから送られてくるケーブルモデムのエラー情報を記憶、集計、表示、並びに再送信する機能をそれぞれ持たせた事により、加入者側で、ケーブルモデムおよびケーブルモデムコントローラを介して管理センターのサーバをアクセスすることで、現在のCATV回線のエラー状況（状態情報）をダウンロードすることが可能となり、例えばケーブルモデムに接続されるパーソナルコンピュータ等の豊富な表示機能を利用し、パーソナルコンピュータ上にエラー情報を表示することで現在の回線稼働状況等を把握できる。また、サーバ側では送られてくる異

50 なった系統に接続されるケーブルモデムのエラー情報を



もとに、システム全体の回線系統の診断ができ、トラブルを未然に防ぐことができる。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1はCATV回線を使用したコンピュータオンラインシステムにおける本発明であるCATVケーブルモデムのエラー表示装置の実施の形態を示すブロック図である。また、図2はコンピュータオンラインシステムのケーブルモデムコントローラとケーブルモデム間通信におけるデータパケットの一構成例を示した図である。

【0026】図1において、例えば図示しないヘッドエンドの一部として構成された本発明のケーブルモデムコントローラ20は、例えば図示しない双方向CATV加入者端末の一部として構成された本発明のケーブルモデム26とCATV回線7を介して接続される。さらに、ケーブルモデムコントローラ20はLAN (Local Area Network) 回線2と接続されており、このLAN回線2を介して、例えばインターネットサーバ14を介したインターネット15など、外部の他の回線と接続される。また、LAN回線2には管理センタ1が接続されており、回線の管理並びに外部のネットワークとの接続等の管理をおこなうと共に、各CATV加入者毎の回線使用量に応じて回線使用料を課金する。

【0027】本発明のケーブルモデム26は、データ変換器29、データ変換器29からの出力信号をCATV回線2上にながすためのRF周波数への変換を行うQPSK変調器10、復調を行うQPSK復調器9、モデム識別用のモデムID12、並びに本発明の特徴であるエラー測定器27とそのエラー情報を記憶するメモリ装置28より構成される。また、前記データ変換器29はパーソナルコンピュータ13 (コンピュータ装置) と接続され、パーソナルコンピュータ13は下りエラー表示装置30と接続される。

【0028】また、ケーブルモデムコントローラ20は大きく、フォーマット変換器4、データ信号をCATV回線2上にながすためのRF周波数への変換を行うQPSK変調器5、並びに復調を行うQPSK復調器6と、本発明の特徴であるパケット生成器21、エラーメモリ22、並びにケーブルモデムコントローラ20固有のIPアドレス23により構成される。前記フォーマット変換器4では、受信したCATV回線2上を流れる伝送データの誤りを検出・訂正する機能を有すると共に、逆にケーブルモデム26側にて伝送誤りの検出、訂正を行うための誤り訂正符号 (RS) を付加する機能を有する。さらに場合によりデータのスクランブルを行うのもこのフォーマット変換器4である。

【0029】さて、パーソナルコンピュータ13より、例えばインターネット15へのアクセス要求が前記データ変換器29に対して出力されると、データ変換器29

は、このインターネット15へのアクセス要求をケーブルモデムコントローラ20に伝送するべく、例えば、IEEE802.3/Ethernetと互換性のあるパケットをさらにCATV回線用の伝送パケットに変換する。即ち、図2に示す如くのパersonalコンピュータ13からの伝送パケット16 (IEEE802.3コンパチブルパケット) の前部に同期用のSYNCバイトと前記モデム識別用のモデムID12を付加し、後部に誤り訂正符号 (RS) 等を付加してCATV回線用の伝送パケット17を得る。

【0030】そして、このCATV回線用の伝送パケット17 (インターネット14へのアクセス要求) は、QPSK変調器10によりQPSK変調され、CATV回線7を介してケーブルモデムコントローラ20へ伝送される。ケーブルモデムコントローラ20に伝送された前記伝送パケット17は、QPSK復調器6により復調され、フォーマット変換器4により、前記ケーブルモデム26で付加された同期用のSYNCバイトと自己のモデムID、並びに誤り訂正符号 (RS) 等が取り除かれ、LAN回線2に対応したフォーマットへの変換処理が行われた後、LAN回線2上へ送出され、このLAN回線2を介してインターネットサーバ14に到達する。

【0031】一方、インターネットサーバ14は、前記パーソナルコンピュータ13より受けた要求に基づき、それに対応したデータを前記LAN回線2を介してケーブルモデムコントローラ20に送出する。このインターネットサーバ14からのデータは、ケーブルモデムコントローラ20にて、フォーマット変換器4により、同期用のSYNCバイトと自己のモデムID、並びに誤り訂正符号 (RS) が付加され、CATV回線7用の伝送パケットに変換された後、QPSK変調器5によりQPSK変調され、CATV回線7を介してケーブルモデム26へ伝送され、ケーブルモデム26のQPSK復調器9により復調され、データ変換器29により同期用のSYNCバイトと自己のモデムID、並びに誤り訂正符号 (RS) 等が取り除かれ、IEEE802.3/Ethernetのコンパチブルパケット16に変換され、パーソナルコンピュータ13に伝送される。

【0032】この際、本発明のケーブルモデム26では、CATV回線2上での下りデータ (ケーブルモデムコントローラ20からケーブルモデム26への伝送) の伝送誤りを、ケーブルモデム26に設けられたエラー測定器27により測定する。このエラー測定は、例えば以下のような方法で行われる。

【0033】即ち、双方向CATV方式 (特に、大規模な樹枝状網型双方向CATV方式) では、諸々の事情から、一般にポーリングセレクトイング方式が最もしばしば採用される。そこで、前記ケーブルモデム26のQPSK復調器9で復調されたパケットをモニターし、例えばパケットのリトライ (再送) 回数をカウントし、その

頻度(割合)を検出することでCATV回線上での下り(ケーブルモデムコントローラ20からケーブルモデム26への伝送)伝送誤りが測定できる。

【0034】前記エラー測定器27により測定されたエラー結果は、メモリ装置28に記憶されると共に、前記データ変換器29により同期用のSYNCバイトと自己のモデムID、並びに誤り訂正符号(RS)等が付加され、QPSK変調器10でQPSK変調され、CATV回線7を介してケーブルモデムコントローラ20に伝送される。尚、このときの伝送のタイミングは、例えば、ケーブルモデムコントローラ20からケーブルモデム26へのポーリングのタイミングで行われる。

【0035】ケーブルモデムコントローラ20では、ケーブルモデム26から伝送された前記ケーブルモデム毎のエラー情報を、QPSK復調器6により復調し、エラーメモリ22に記憶すると共に、パケット生成器21にて、例えばIEEE802.3/Ethernetのパケットに準じたパケット化を行い、フォーマット変換器4にて、LAN回線2に適応した形態のフォーマット変換が行われ、LAN回線2を介して、管理センタ1内のサーバ24にTCP/IP等のプロトコルを用いて伝送される。伝送された上述のエラー情報は、サーバ24により記憶・編集された後、下りエラー表示装置25に出力表示される。

【0036】さらに、サーバ24内のエラー情報は、パーソナルコンピュータ13よりインターネットをアクセスする要領で前記管理センタ1をアクセスすることで、サーバ24、LAN回線2、ケーブルモデムコントローラ20、ケーブルモデム26を介してパーソナルコンピュータ13へ伝送され、パーソナルコンピュータ13の表示画面上、またはパーソナルコンピュータ13に接続された下りエラー表示装置30に出力表示される。

【0037】以上説明したように、図4(a)に示す如くのIEEE802.3/Ethernetのコンパチブルパケット16は、CATV回線7中では、同図

(b)に示す如くのQPSK変調されたCATV回線用の伝送パケット17(ケーブルモデム26→ケーブルモデムコントローラ20)または、同図(c)に示す如くのQPSK変調されたCATV回線用の伝送パケット18(ケーブルモデムコントローラ20→ケーブルモデム26)として伝送される。

【0038】以上の説明において、図2(a)のIEEE802.3/Ethernetのコンパチブルのパケットデータ16はCATV回線7では、ケーブルモデムコントローラ20からケーブルモデム26への伝送時には、図2(c)の40のようなパケットに変換されて伝送される。また、エラー情報のデータは、図2(d)の41のようなパケットに変換されて伝送される。尚、本実施の形態では、ケーブルモデムコントローラ20からケーブルモデム26へのパケット(図2(c))と、ケー

ブルモデムコントローラ20からケーブルモデム26へのパケット(図2(d))とを識別するために、それぞれ42のデータID1と43のデータID2を設けている。また、ケーブルモデム26からケーブルモデムコントローラ20への伝送(IEEE802.3/Ethernetのコンパチブルのパケットデータ16)は、図2(b)の17のようなパケットにて伝送される。

【0039】このように、本発明のコンピュータオンラインシステムによれば、ケーブルモデム26内のメモリ28に記憶しているエラー測定器27で計測、計算されたエラー情報を、パーソナルコンピュータに伝送する際に、専用のケーブル、あるいはパーソナルコンピュータとの通信に必要な重たいプロトコルが不要である。従って安価なケーブルモデムが構成できる。

【0040】さらに、エラー情報を管理センタ1内のサーバにて記憶することで、管理するすべてのケーブルモデムの設置状態あるいは複雑に分岐する回線及びそれにつながるアンプ等の品質(トータルの回線状況)を一括して管理(把握)でき、これにより、加入者は接続不良などのトラブルに対して迅速に対処ができ、事業者は例えば回線の一部に不具合が発生した場合でも不具合箇所の早期発見が容易に可能となり、それに伴う被害を最小限に押さえることができる。

【0041】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、加入者端でエラー状況を知ることができることで回線の診断ができ、加入者は不安なくケーブルモデムを使用することができる。また、この機能はケーブルモデムを設置する際の自己診断機能としても有効である。さらにサーバ側の管理センタにてもシステム全体の回線状況が把握できるため、大きなシステムダウンにつながるようなトラブルを未然に防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明であるCATVケーブルモデムのエラー表示装置の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】コンピュータオンラインシステムのケーブルモデムコントローラとケーブルモデム間通信におけるデータパケットの一構成例を示した図である。

【図3】従来におけるCATV回線を用いたコンピュータオンラインシステムの一般的な構成を示したブロック図である。

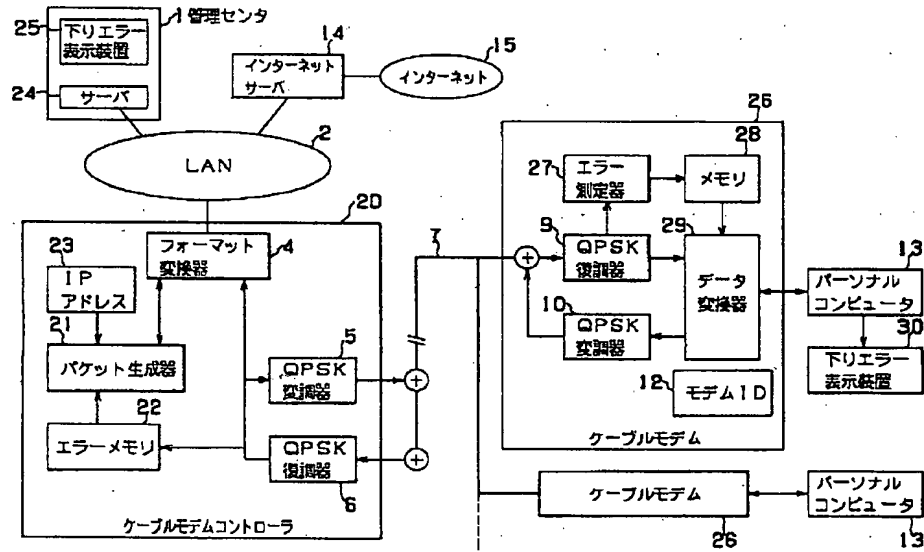
【図4】コンピュータオンラインシステムのケーブルモデムコントローラとケーブルモデム間通信におけるデータパケットの一構成例を示した図である。

【符号の説明】

- |       |            |
|-------|------------|
| 1     | …管理センタ     |
| 2     | …LAN回線     |
| 4     | …フォーマット変換器 |
| 5, 10 | …QPSK変調器   |
| 6, 9  | …QPSK復調器   |

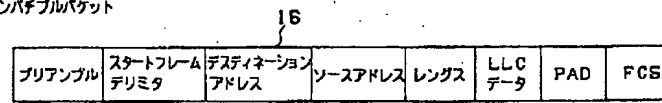
7	…CATV回線	23	…IPアドレス
12	…モデムID	24	…サーバ
13	…パーソナルコンピュータ	25	…下りエラー表示装置
14	…インターネットサーバ	26	…ケーブルモデム
15	…インターネット	27	…エラー測定器
20	…ケーブルモデムコントローラ	28	…メモリ
21	…パケット生成器	29	…データ変換器
22	…エラーメモリ	30	…下りエラー表示装置

【図1】



【図2】

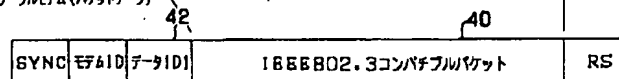
(a) IEEE802.3 コンパチブルパケット



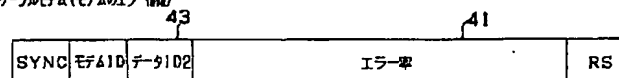
(b) ケーブルモデムケーブルモデムコントローラ



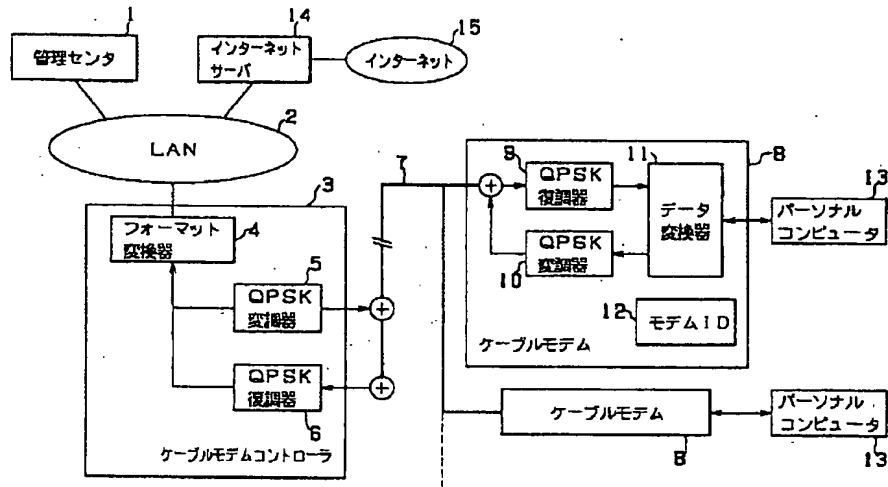
(c) ケーブルモデムコントローラケーブルモデム (パケットデータ)



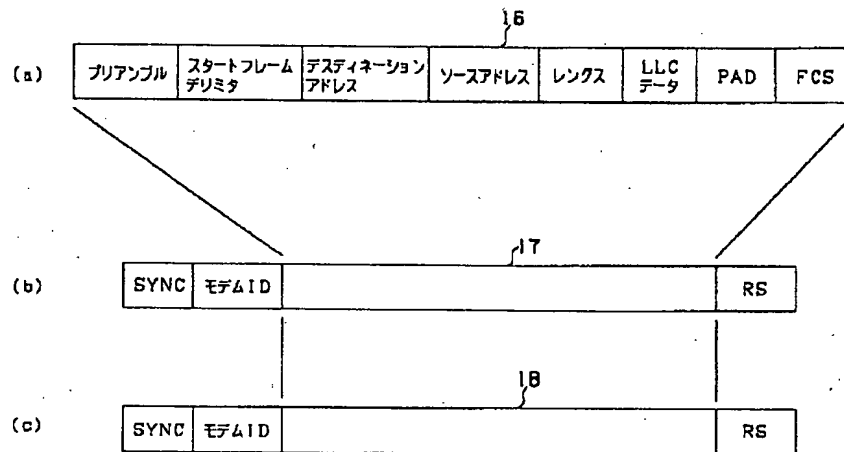
(d) ケーブルモデムコントローラケーブルモデム (モデムのエラー情報)



【図 3】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**